

УДК 621.787

УПРОЧНЯЮЩАЯ ОБРАБОТКА ПЛОСКИХ ДЕТАЛЕЙ МАГНИТНО-ДИНАМИЧЕСКИМИ ИНСТРУМЕНТАМИ

С. А. БАРАНОВ

Научный руководитель С. А. СУХОЦКИЙ, канд. техн. наук
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

В машиностроении широкое применение находят методы поверхностного пластического деформирования, которые обеспечивают повышение плотности дислокаций в упрочненном слое, измельчение исходной структуры зерен упрочняемого материала, повышение величины микротвердости поверхности, снижение величины шероховатости поверхности до $Ra\ 0,16-0,04$ мкм, повышение износостойкости деталей в 2–3 раза, увеличение предела выносливости.

В процессе ППД деформирующие элементы внедряются в поверхностный слой детали перпендикулярно профилю поверхности или под углом к ней. Многочисленные удары, наносимые деформирующими элементами по упрочняемой поверхности в определенной последовательности или хаотично, оставляют на ней большое число локальных отпечатков (лунк), которые, перекрываясь, образуют новый макро- и микрорельеф. Размеры очага деформации зависят от материала обрабатываемой детали, размеров и формы деформирующих элементов и от энергии удара по поверхности.

В связи с этим поставлена задача разработки и апробации новых высокопроизводительных инструментов для отделочно-упрочняющей обработки плоских поверхностей магнитно-динамическим накатыванием.

Для магнитно-динамического упрочнения плоских поверхностей была разработана конструкция однорядного инструмента.

Инструмент состоит из корпуса, закрепленного на оправке с помощью крепежного винта и шайбы. В качестве магнитной системы используются дисковые магниты с осевой намагниченностью, расположенные в каналах корпуса инструмента. Каналы изготовлены в корпусе с равномерным угловым шагом. Деформирующие элементы размещены в кольцевой камере, образованной корпусом инструмента и втулкой. Дополнительно инструмент снабжен диском, имеющим на торце опорную периодическую поверхность, развертка которой представляет собой синусоиду или другую периодическую кривую. Характеристики опорной периодической поверхности выбираются в соответствии с диаметром деформирующих элементов. Все элементы инструмента изготавливаются из немагнитопроводных материалов, деформирующие шары – из шарикоподшипниковой стали ШХ15.